

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-19403

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
A61B 1/00	334		A61B 1/00	334	D
	300			300	A
10/00	103		10/00	103	M
17/28	310		17/28	310	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-172152

(22)出願日 平成7年(1995)7月7日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 南部 恭二郎

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会

社東芝那須工場内

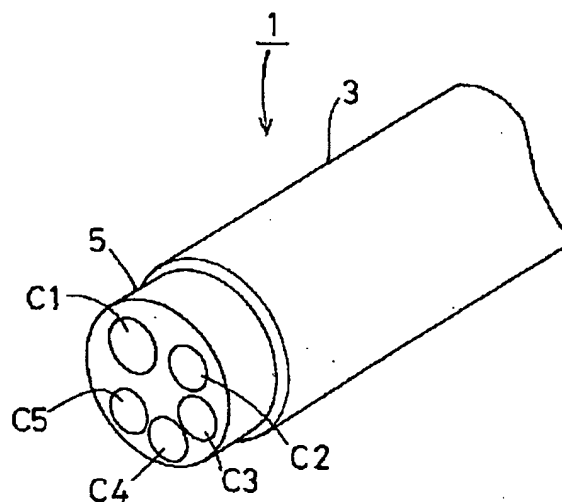
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】内視鏡用デバイスおよび内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、複数の手術用の部材を使用することができ、かつその動作の自由度を増やすことが可能な手術用デバイスを提供することを目的とする。

【解決手段】 円筒状の外筒3と、この外筒3に挿入され、この外筒3の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて、備える円柱状の内視鏡用デバイス本体5とを備えて構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒状の外筒と、

この外筒に挿入され、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて前記外筒の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体と、

を有することを特徴とする内視鏡用デバイス。

【請求項 2】 前記貫通孔の少なくとも一つには、診断装置が挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用デバイス。

【請求項 3】 前記貫通孔の少なくとも一つには、手術用の部材が挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用デバイス。

【請求項 4】 被検部を撮影する内視鏡と、

被検部の位置を認識する認識手段と、

この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、

内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出する画像切り出し手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】 前記認識手段は、前記内視鏡により得られた画像情報を基に三次元表示された画像情報上で操作者により指定された位置を基に被検部の位置を認識することを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】 被検部を撮影して画像情報を得る内視鏡と、

この内視鏡の移動前に得られた画像情報をこの内視鏡移動後に得られた画像情報に一致させ、この一致を行う際の画像情報の移動量を基に被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡移動後の画像情報から抽出する画像切り出し手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 7】 被検部を撮影する内視鏡と、

被検部の位置を認識する認識手段と、

この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、

内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動する受光方向移動手段と、

を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 8】 前記認識手段は前記内視鏡により得られた画像情報を基に三次元表示された画像上で操作者により指定された位置を基に被検部の位置を認識することを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡を用いた手術に使用される鉗子、鉗、キューサ、レーザ等が挿入される内視鏡用デバイスおよび、所望の領域の画像情報を抽出することが可能な内視鏡装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡により被検体を観察しながら、腫瘍等を削除する手術が多く行われている。このような内視鏡を用いた手術は、内視鏡の鉗子孔に鉗子、鉗、キューサ、レーザ等の手術用の部材を挿入することによって行われている。また、内視鏡を用いた手術では、被検体をより詳しく観察するために複数の方向から観察したいという要望がある。特に、受光系が 1 つだけの単眼内視鏡で立体的な構造を知るには複数の方向から観察する操作が必須であり、また受光系を左右に二つつつ持つことにより立体的な画像を得ることが可能な立体内視鏡においても、複数の方向から観察した方がより詳しい立体的な構造が判ることから、前記の要望がさらに強いものとなっている。

【0003】例えば図 14 に示すように、腹壁内を腹部手術用の立体内視鏡、いわゆるラパロスコープを用いて撮影する場合、ラパロスコープ挿入部分の入口が狭く、入口近辺を支点にして回転移動するしかないので、図 14 (a) に示すように前記入口側からは被検部 P を画面上に表示することができるが、図 (b) に示すように表示領域 i を越える方向からは被検部 P を撮影すると、被検部 P を抽出することができず、そのままでは被検部 P を画面上に表示させることができない。この場合、被検部 P を表示するには表示領域を広くして表示させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来、内視鏡を用いた手術では、内視鏡の鉗子孔に鉗子、鉗、キューサ、レーザ等を挿入することによって行われているが、内視鏡の鉗子孔は通常一つであり、さらに、径が細いため、挿入可能な鉗子、鉗、キューサ、レーザ等の手術用の部材の数が限られるばかりか、動作の自由度が低かった。また、内視鏡を用いた手術では、被検部をより詳しく観察するために複数の方向から観察したいという要望があるが、内視鏡を挿入する部分の入口が狭く平行移動ができない場合、複数の方向から被検部を撮影すると被検部を画面の中心にして表示させることができない。

【0005】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことが可能な手術用デバイスを提供することを第 1 の目的とする。また、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることが可能な内視鏡装

置を提供することを第2の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本願第1の発明は、円筒状の外筒と、この外筒に挿入され、その中心軸が前記外筒の中心軸と一致する位置を除いて前記外筒の長手方向と同方向に設けられた貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体とを有することを要旨とする。本願第1の発明の内視鏡用デバイスにおいては、貫通孔を備える円柱状の内視鏡用デバイス本体を円筒状の外筒に挿入しているため、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことができる。

【0007】また本願第2の発明は、被検部を撮影する内視鏡と、被検部の位置を認識する認識手段と、この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出する画像切り出し手段とを有することを要旨とする。

【0008】本願第2の発明の内視鏡装置にあっては、内視鏡の被検部側先端が移動された時、検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、被検部を中心とした所定の領域の画像情報を前記内視鏡により得られた画像情報から抽出するようにしているので、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0009】また、本願第3の発明は、被検部を撮影する内視鏡と、被検部の位置を認識する認識手段と、この内視鏡の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段と、内視鏡の被検部側先端が移動された時、前記検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動する受光方向移動手段とを有することを要旨とする。

【0010】本願第3の発明の内視鏡装置にあっては、内視鏡の被検部側先端が移動された時、検出手段により検出された内視鏡の先端の位置および受光する向きと、認識手段により認識された被検部の位置とを基に、内視鏡の受光する方向を被検部側に移動するので、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本願第1の発明に係る内視鏡用デバイスの第1の実施形態を示した図である。図1に示すように、内視鏡用デバイス1は、外筒3と、

内視鏡用デバイス本体5とから構成されている。外筒3は、図2(a)に示すように断面が円環状の円筒であり、内部に内視鏡用デバイス本体5が挿入される。内視鏡用デバイス本体5は、図1に示すように、外筒3に挿入され、外筒3の長手方向と同方向に設けられた5つ貫通孔C1～C5を備える円柱状の部材である。この内視鏡用デバイス本体5の外形は、外筒3の内径より若干小さいものとする。また、図2(b)に示すように、貫通孔C1～C5の中心軸は、内視鏡用デバイス本体5の中心軸と一致しないよう配置されている。

【0012】この内視鏡用デバイス1の貫通孔C1には、例えば図3(a)に示すように、右側用の受光系7Rと左側用の受光系7Lとを備える立体内視鏡7が挿入され、貫通孔C2には、例えば図3(a)に示すように、例えば内部に貫通孔9aを備える鉗子9が挿入される。この貫通孔9aには、図3(c)に示すように、鉗等の手術用のデバイス11が挿入される。

【0013】内視鏡用デバイス1の貫通孔C1に立体内視鏡7、貫通孔C2に鉗子9を挿入したときの長手方向の断面を図4に示す。図4に示すように内視鏡用デバイス1の貫通孔C1に挿入された立体内視鏡7は、矢印F1に示す貫通孔C1内での移動の自由度と、矢印F2に示す貫通孔C1内での回転の自由度を持つことができる。さらに、内視鏡用デバイス1の貫通孔C1に挿入された立体内視鏡7は、内視鏡用デバイス本体5を矢印f2に示すように回転させることにより、外筒3を動かすことなく、その位置を移動させることができる。

【0014】また、内視鏡用デバイス1の貫通孔C2～C5の内の一つ、例えばC2に、先端を屈曲することが可能な鉗子9を挿入し、さらに、鉗子9の貫通孔9aにデバイス11を挿入した場合のデバイス11は、矢印f1に示す貫通孔C2内での鉗子9の移動の自由度と、矢印f3に示す貫通孔C1内での鉗子9の回転の自由度と、矢印f4に示す貫通孔9a内でのデバイス11の移動の自由度と、矢印f5に示す鉗子9の屈曲の自由度と、矢印f6に示す鉗子9の屈曲した状態での貫通孔9a内での回転の自由度と、矢印f7に示す鉗子9の屈曲した状態での移動の自由度を持つことができる。さらに、内視鏡用デバイス1の貫通孔C2に挿入された鉗子9は、内視鏡用デバイス本体5を矢印f2に示すように回転させることにより、外筒3を動かすことなく、その位置を移動させることができる。

【0015】このように、本願第1の発明の第1の実施形態の内視鏡用デバイス1は、外筒3に5つの貫通孔C1～C5を備える内視鏡用デバイス本体5を挿入するようにしているので、貫通孔C1～C5に挿入される立体内視鏡7、鉗子9の動作の自由度を増やすことができる。また、鉗子9の鉗子孔9aに挿入されるデバイス11は、さらに自由度が増すことになる。

【0016】図5は本願第1の発明に係る内視鏡用デバ

イスの第2の実施形態を示した図である。尚、図5中、図1～図3で示したものと同一のものは同一の記号を付して詳細な説明を省略した。図5に示すように、内視鏡用デバイス20は、外筒3に挿入される内視鏡用デバイス本体5を回転させるモータ21と、内視鏡用デバイス本体5の貫通孔に挿入される立体内視鏡7を回転させるモータ23と、モータ21とモータ23の回転方向と回転量を制御する回転制御部25と、回転操作ボタン（図示せず）を備え、この回転操作ボタンの操作に応じた回転命令を回転制御部25に出力する操作部27を備える。

【0017】尚、内視鏡用デバイス本体5は、その外周に設けられギア21aと、モータ21の回転軸に設けられ、ギア21aに噛合されるギア21bを介してモータ21により回転される。また、立体内視鏡7も同様にギア23aと、ギア23bを介してモータ23により回転される。

【0018】内視鏡用デバイス20では、操作者により操作部27を用いて図6(a)に示す角度 r だけ内視鏡デバイス本体5を回転させる命令が出された場合、回転制御部25は、内視鏡デバイス本体5を角度 r だけ回転させるようにモータ21を制御するとともに、立体内視鏡7を図6(b)に示す角度 $-r$ だけ回転させるようにモータ23を制御する。

【0019】これにより、内視鏡用デバイス本体5を回転させても、外筒3に対しては立体内視鏡7は回転しないので、立体内視鏡7の右側用受光系7Rと左側用受光系7Lとが逆転するようなことがない。このため、内視鏡用デバイス本体5を回転させたとき、立体内視鏡7により得られる画像の回転を防止することができる。

【0020】このように、本願第1の発明の第2実施形態の内視鏡用デバイス20では、内視鏡用デバイス本体5の回転に応じて、立体内視鏡7を逆に回転させているので、内視鏡用デバイス本体5を回転させたとき、立体内視鏡7により得られる画像の回転を防止することができる。

【0021】図7は本願第2の発明に係る内視鏡装置の一実施形態を示した図である。図7に示すように、内視鏡装置30は、立体内視鏡31と、検出手段33と、撮像部35と、切り出し制御部37と、表示部39とを有する。立体内視鏡31は、右側用受光系31Rと、左側用受光系31Lと、右側用受光系31Rと左側用受光系31Lのそれぞれに設けられた広角のイメージング範囲を持つレンズ系とを備える。

【0022】検出手段33は、立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを所定の基準位置を基に検出する。例えば超音波を3つの位置から送信し、この超音波を立体内視鏡31の先端に設けられた3つの超音波受信部で受信してこれらの受信時間の差から立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを求める。尚、検出手段33と

しては、これに限らず、例えば、立体内視鏡31を屈曲可能なアームで支持し、このアームの屈曲量と回転量等から立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを検出するようにしても良い。撮像部35は、立体内視鏡31により得られた光学像を電気信号に変換して画像情報を得る。尚、撮像部35は、高解像度であることが望ましい。

【0023】切り出し制御部37は、モードスイッチ37aを備え、モードスイッチ37aを押しつつ、立体内視鏡31を移動させた時、モードスイッチを押した最初の時点で、表示画面の中央にある被検部が立体内視鏡31移動後も画面の中央近くに来るように画像情報の抽出を行う。

【0024】表示部39は、モニタ（図示せず）を備え、撮像部35により得られた画像情報をモニタ上に表示する。また、表示部39は、切り出し制御部37により抽出された画像情報をモニタ上に表示する。

【0025】次に、切り出し制御部37の画像情報の抽出方法を図8と図9を用いて説明する。立体内視鏡31を図8に示すように角度 α だけ回転させた場合、切り出し制御部37は、まず、角度 α と、立体内視鏡31の回転の支点からの長さを、検出手段33により検出された立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを基に求める。尚、立体内視鏡31の支点からの長さは、支点が腹壁内入口近辺になることから、表示画面上で腹壁内入口を確認し、このときの立体内視鏡31の先端の位置と、腹壁内に挿入した後の立体内視鏡31の先端の位置の差から求めることができる。

【0026】角度 α と立体内視鏡31の支点からの長さが既知となると、抽出する画像情報の中心は、立体内視鏡31の中心軸を被検部P側に延ばした線B上のいずれかの位置となることが分かる。このため、抽出する画像情報の中心が線B上のいずれの位置であるか、即ち、奥行き方向の位置を指定すれば、抽出する画像情報の中心を求めることができる。この奥行き方向の位置の指定は、図9に示すように右側用受光系31Rにより得られた画像情報を立体的に表示した左側用画面と左側用受光系31Lにより得られた画像情報を立体的に表示した右側用画面にそれぞれ表示されたカーソルAとともに被検部Pの中心に移動させることにより行う。

【0027】これにより、切り出し制御部37は、回転させた角度 α と、立体内視鏡31の支点からの長さ、立体内視鏡31から被検部Pまでの距離が分かるので、抽出する画像情報の中心の位置を求めることができる。そして切り出し制御部37は、この求められた抽出する画像情報の中心位置を中心にして所定の領域の画像情報を抽出して表示部39に供給する。これにより、表示部39のモニタ上には、被検部Pを中心にした画像が表示される。

【0028】例えば、図10(a)に示すように立体内

7
視鏡31を実線で示した位置から点線で示す位置に回転移動させた場合、被検部Pを中心とした画像情報が抽出され、図10(b), (c)にそれぞれ示すように被検部Pが画面中央に表示される。

【0029】次に、切り出し制御部37の画像情報の抽出方法の他の例を図11を用いて説明する。まず、被検部Pを撮影した画像情報、または必要ならばそれに輪郭強調等の画像処理を加えた画像情報上で特徴的な部分あるいは全体をテンプレート画像として制御部37に記憶させるとともに、被検部Pからのこのテンプレート画像の位置を記憶させておく。この状態でモードスイッチ37aが押され、立体内視鏡31が移動された場合、撮像部35により変換された画像情報または、前記画像処理を加えた場合は同様に画像処理を加えた画像情報に前記記憶させたテンプレート画像を一致、すなわちテンプレートマッチングさせる。そして、このテンプレートマッチングの際のテンプレート画像の移動量を基に抽出する画像情報の中心位置を求める。そしてこの求められた中心位置を被検部Pの中心とした所定の領域の画像情報を前記立体内視鏡31移動後の画像情報から抽出する。そして、切り出し制御部37は、抽出された画像情報を表示部39に供給する。これにより、表示部39のモニタ上には、被検部Pを中心とした画像が表示される。尚、立体内視鏡31移動中に前記のテンプレートマッチングを行う動作を所定の時間毎に行えば、立体内視鏡31移動中もそれに追従して被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を表示部39に表示させることができる。

【0030】この場合、切り出し制御部37による画像情報の抽出は、撮像部35により変換された画像情報を基に行うので、立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きを検出する検出手段33は不要となる。

【0031】このように本願第2の発明の一実施形態の内視鏡装置30は、検出手段33により検出された立体内視鏡31の先端の位置と受光する向きと、表示画像上で指定された被検部Pの位置とを基に、被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を立体内視鏡31により得られた画像情報から抽出するようにしているので、一つの被検部Pを複数の方向から撮影した場合であっても、被検部Pを抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0032】また、立体内視鏡31の移動後にテンプレートマッチングした際のテンプレート画像の移動量を基に被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を抽出するようにしているので、一つの被検部Pを複数の方向から撮影した場合であっても、被検部Pを抽出して画面の中心に表示させることができる。

【0033】次に、本願第3の発明に係る内視鏡装置の一実施形態を説明する。尚、本願第3の発明に係る内視鏡装置の構成は、図7に示す、本願第2の発明に係る内視鏡装置の一実施形態と同一であるので、図示および詳

細な説明を省略した。

【0034】前述の本願第2の発明に係る内視鏡装置の一実施形態では、撮像部35により変換された画像情報から、被検部Pを中心とした所定の領域の画像情報を抽出しているが、本願第3の発明に係る内視鏡装置では、立体内視鏡31の受光系自体を被検部Pに向けるようにする。

【0035】この場合、使用する立体内視鏡31は、その先端の向きを変えることが可能な軟性鏡を用い、先端の向き移動させる受光方向移動手段を設けるか、立体内視鏡31の先端に、屈曲率を変えることが可能な受光方向移動手段を設けるようにする。

【0036】例えば、立体内視鏡31を図8に示すように角度 α だけ回転させた場合、角度 α と立体内視鏡31の支点からの長さは、検出手段33の検出結果を基に求めることができる。このため、被検部Pの奥行き方向の位置dを前述した方法と同様にして指定すれば、切り出し制御部37は、角度 α 、角度 γ ($\gamma = \beta - \alpha$) と、立体内視鏡31の支点から先端までの長さLと、被検部Pと支点までの長さL+dとから、立体内視鏡31を角度 α 回転させたとき、被検部Pに立体内視鏡31の先端を向かせるための角度 β を求めることができる。この角度 β に立体内視鏡31の先端が向くよう受光方向移動手段は動作する。

【0037】また、立体内視鏡31に硬性鏡を用いた場合のように立体内視鏡31の先端の向きを変えることができない場合は、図13に示すように、屈曲率を変えることが可能なプリズム40を立体内視鏡31の先端に設けるようにする。このプリズムは、光が通過しない面に蛇腹40aを設けたもので、このプリズム40内に注入する水の量を変えることにより、プリズム40の角度 θ を変えようというものである。このように本願第3の発明の一実施形態では、立体内視鏡31により得られる画像情報自体が、被検部Pを中心とした画像情報となる。

【0038】尚、前述の本発明の実施の形態では、立体内視鏡31に適用した場合を例にして説明したが、本発明はこれに限定されることなく、内視鏡、超音波内視鏡等にも適用することができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、複数の手術用の部材を使用することができ、かつ、その動作の自由度を増やすことが可能となる。また、一つの被検部を複数の方向から撮影した場合であっても、被検部を抽出して画面の中心に表示させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1の発明の内視鏡用デバイスの第1実施形態の構成を示す図である。

【図2】図1に示した内視鏡用デバイスの外筒の断面図(a)と、内視鏡用デバイス本体の断面図(b)である。

【図3】図1に示した貫通孔に挿入される立体内視鏡を示す図(a)と、鉗子を示す図(b)と、鉗子に挿入されるデバイスを示した図(c)である。

【図４】図１に示した内視鏡用デバイスに立体内視鏡と鉗子を挿入したときの内視鏡用デバイスの長手方向の断面図である。

【図 5】本願第 1 の発明の内視鏡用デバイスの第 2 実施形態の構成を示す図である。

【図6】図5に示した内視鏡用デバイス本体を回転させたときの状態を示す図である。

【図 7】本願第 2 の発明に係る内視鏡装置の一実施形態の構成を示す図である。

【図8】画像情報の抽出方法を説明するための図である。

【図9】被検部の位置を指定する方法を説明するための図である。

【図 10】二つの方向から被検部を撮影する場合を示した図 (a) と、二つの方向から被検部を撮影した場合に得られる表示画像を示した図 (b, c) である。

【図 11】画像情報を抽出する他の方法を説明するため
の図である。

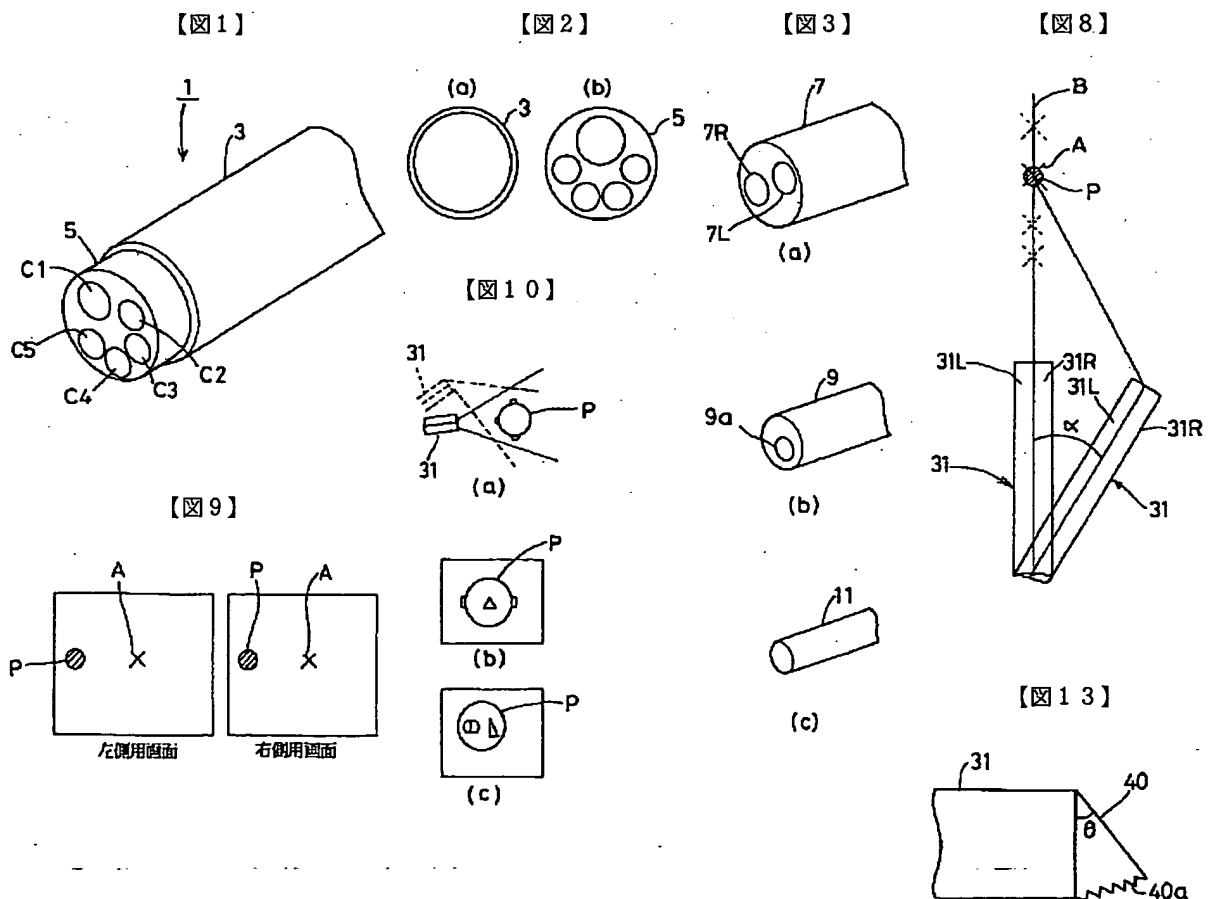
【図 12】内視鏡を回転させた場合に先端を被検部に向
 かける時の角度の求め方を説明するための図である。

【図13】光の屈曲率を変えることが可能なプリズムを示した図である。

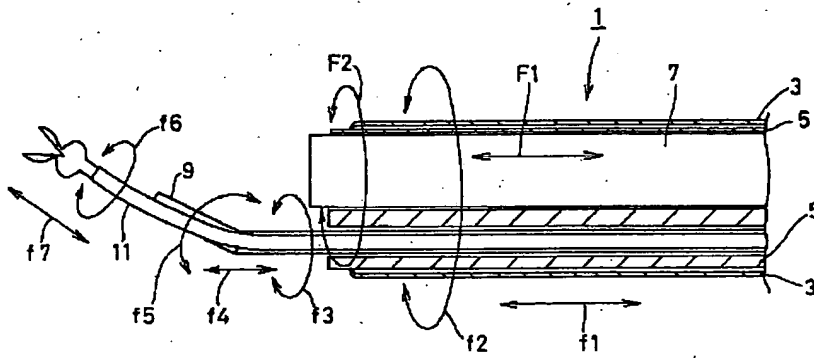
【図 14】ラバロスコープを用いて腹壁内の被検部を二つの方向から撮影する場合の従来例を示す図である。

【符号の説明】

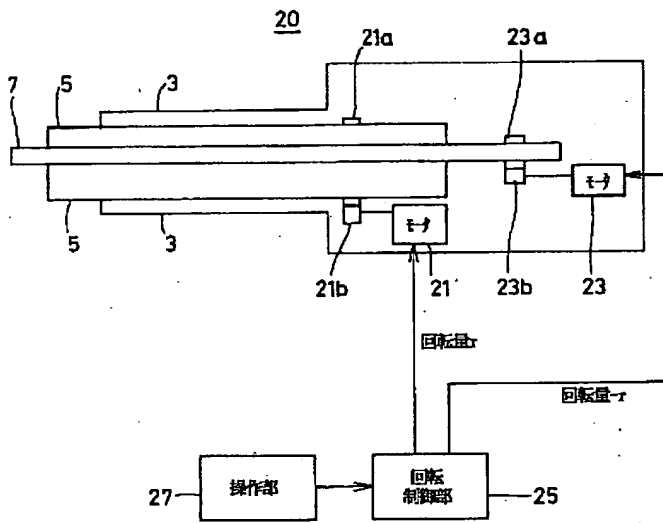
- 1 内視鏡用デバイス
- 3 外筒
- 5 内視鏡用デバイス本体
- 7 立体内視鏡
- 9 鉗子
- 11 デバイス
- 20 内視鏡用デバイス
- 21 a, 21 b, 23 a, 23 b ギア
- 21, 23 モータ
- 25 回転制御部
- 30 内視鏡装置
- 31 立体内視鏡
- 33 検出手段
- 35 撮像部
- 37 切り出し制御部
- 37 a モードスイッチ
- 39 表示部
- P 被検部



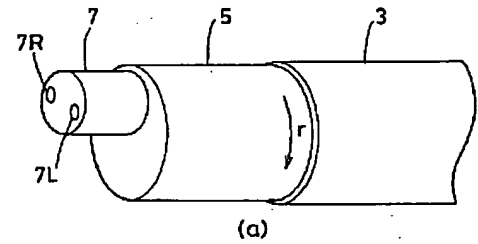
【図4】



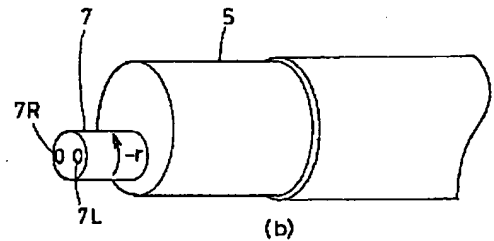
【図5】



【図6】

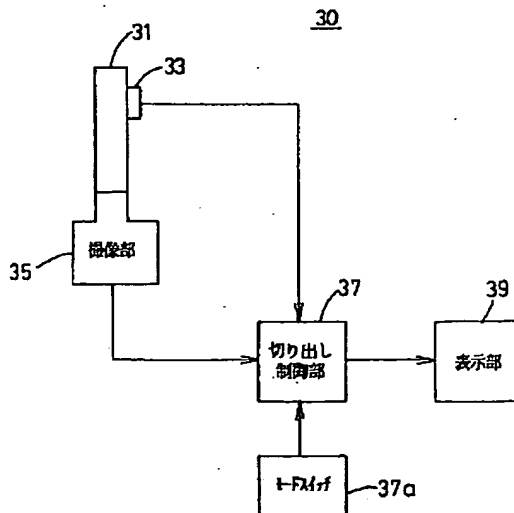


(a)

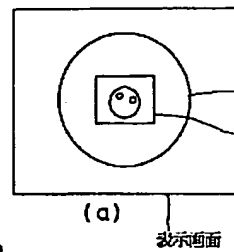


(b)

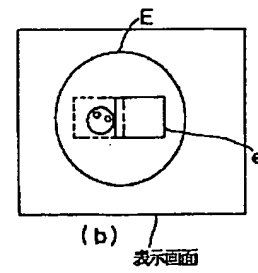
【図7】



【図11】

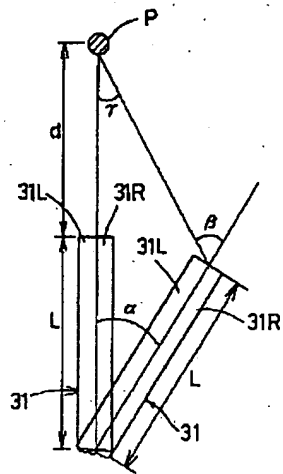


(a) 表示画面

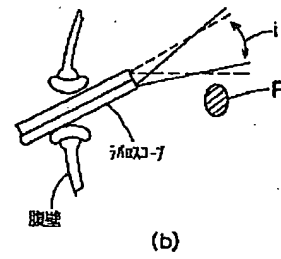
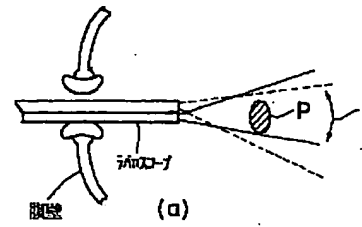


(b) 表示画面

【図 1 2】



【図 1 4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-019403

(43)Date of publication of application : 21.01.1997

(51)Int.Cl.

A61B 1/00

A61B 1/00

A61B 10/00

A61B 17/28

(21)Application number : 07-172152

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 07.07.1995

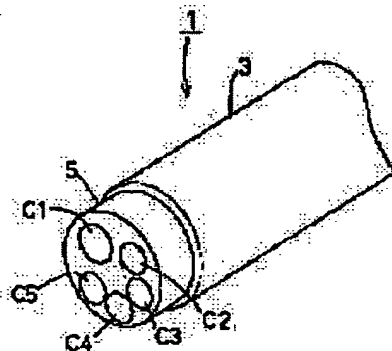
(72)Inventor : NANBU KYOJIRO

(54) DEVICE FOR ENDOSCOPE AND ENDOSCOPIC DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a surgical device in which plural surgical members can be used, and freedom of their motions can be increased.

SOLUTION: This surgical device is provided with a cylindrical outer syringe 3, and an cylindrical endoscopic device body 5 which is provided with a penetrating hole in the same direction as a longitudinal direction of this outer tube 3 except such a position that its axis is coincident with that of the outer tube 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2005-00934

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 13.01.2005

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The device for endoscopes characterized by having the body for endoscopes of the shape of a cylinder equipped with the through tube prepared in the longitudinal direction and this direction of said outer case except for the location whose medial axis of that is inserted in a cylinder-like outer case and this outer case, and corresponds with the medial axis of said outer case of a device.

[Claim 2] The device for endoscopes according to claim 1 characterized by inserting diagnostic equipment in at least one of said the through tubes.

[Claim 3] The device for endoscopes according to claim 1 characterized by inserting the member for an operation in at least one of said the through tubes.

[Claim 4] The endoscope which photos a tested part, a recognition means to recognize the location of a tested part, and the location at the tip of this endoscope and a detection means to detect the sense which receives light, The sense which the tip of the endoscope detected by said detection means location [a tip / sense] and receives when the tested part side tip of an endoscope is moved, Endoscope equipment characterized by having an image logging means based on the location of the tested part recognized by the recognition means to extract the image information of a predetermined field from the image information obtained by said endoscope focusing on a tested part.

[Claim 5] Said recognition means is an endoscope according to claim 4 characterized by recognizing the location of a tested part based on the location specified by the operator on the image information displayed in three dimensions based on the image information obtained by said endoscope.

[Claim 6] Endoscope equipment characterized by to have an image logging means extract the image information of the predetermined field centering on a tested part based on the movement magnitude of the image information at the time of making in agreement with the image information obtained after this endoscope migration the image information obtained before migration of the endoscope which photos a tested part and obtains image information, and this endoscope, and performing this coincidence from the image information after said endoscope migration.

[Claim 7] The endoscope which photos a tested part, a recognition means to recognize the location of a tested part, and the location at the tip of this endoscope and a detection means to detect the sense which receives light, The sense which the tip of the endoscope detected by said detection means location [a tip / sense] and receives when the tested part side tip of an endoscope is moved, Endoscope equipment characterized by having a light-receiving directional movement means to move the direction which an endoscope receives to a tested part side, based on the location of the tested part recognized by the recognition means.

[Claim 8] Said recognition means is endoscope equipment according to claim 7 characterized by recognizing the location of a tested part based on the location specified by the operator on the image displayed in three dimensions based on the image information obtained by said endoscope.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the device for endoscopes with which the forceps used for the operation which used the endoscope, scissors, KYUSA, laser, etc. are inserted, and the endoscope equipment which can extract the image information of a desired field.

[0002]

[Description of the Prior Art] Many operations which delete a neoplasm etc. are conducted observing analyte with an endoscope in recent years. The operation using such an endoscope is conducted by inserting the member for an operation of forceps, scissors, KYUSA, laser, etc. in the forceps hole of an endoscope. Moreover, in the operation using an endoscope, in order to observe analyte in more detail, there is a request of wanting to observe from two or more directions. The actuation observed from two or more directions for a light-receiving system to get to know three-dimensional structure only with one ocellus endoscope especially is indispensable, and the aforementioned request has become a still stronger thing from what three-dimensional structure with more detailed observing from two or more directions understands also in the solid endoscope which can obtain a three-dimensional image by having a light-receiving system in every two right and left.

[0003] For example, since it is narrow, and the inlet port of a RAPARO scope insertion part uses the inlet-port neighborhood as the supporting point, rotates it and does not spread when photoing the inside of an abdominal wall using the solid endoscope for abdominal surgery, and the so-called RAPARO scope as shown in drawing 14 Although a tested part P can be displayed on a screen from said entrance side as shown in drawing 14 R> 4 (a) As shown in drawing (b), if a tested part P is photoed, a tested part P cannot be extracted from the direction exceeding a viewing area i, and if it remains as it is, a tested part P cannot be displayed on a screen. In this case, for displaying a tested part P, a viewing area is made large, and it is made to display.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although conventionally carried out by inserting forceps, scissors, KYUSA, laser, etc. in the forceps hole of an endoscope by the operation using an endoscope, the number of the forceps holes of an endoscope was usually one, and the degree of freedom of about [that the number of the members for an operation of the forceps which can be inserted scissors, KYUSA, laser, etc. is restricted], and actuation was low [holes], since the path was still thinner. Moreover, if a tested part is photoed from two or more directions, it cannot be made for there to be a request of wanting to observe from two or more directions, in the operation using an endoscope, in order to observe a tested part in more detail, but to display by setting a tested part as the core of a screen, when the inlet port of the part which inserts an endoscope is narrow and a parallel displacement is impossible.

[0005] This invention sets it as the 1st purpose to offer the device for an operation which it was made in view of the above-mentioned technical problem, and the member for two or more operations can be used, and can increase the degree of freedom of the actuation. Moreover, even if it is the case where one tested part is photoed from two or more directions, it sets it as

the 2nd purpose to offer endoscope equipment with possible extracting a tested part and making it display on the core of a screen.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this application the 1st invention is inserted in a cylinder-like outer case and this outer case, and makes it a summary to have the body for endoscopes of the shape of a cylinder equipped with the through tube prepared in the longitudinal direction and this direction of said outer case except for the location whose medial axis of that corresponds with the medial axis of said outer case of a device. If it is in the device for endoscopes of invention of this application 1st, since the body for endoscopes of the shape of a cylinder equipped with a through tube of a device is inserted in a cylinder-like outer case, the member for two or more operations can be used, and the degree of freedom of the actuation can be increased.

[0007] Moreover, the endoscope with which this application the 2nd invention photos a tested part and a recognition means to recognize the location of a tested part, The sense which the tip of the endoscope detected by said detection means location [a tip / sense] and receives when the location at the tip of this endoscope, a detection means to detect the sense which receives light, and the tested part side tip of an endoscope are moved, Let it be a summary to have an image logging means based on the location of the tested part recognized by the recognition means to extract the image information of a predetermined field from the image information obtained by said endoscope focusing on a tested part.

[0008] The sense which the tip of the endoscope detected by the detection means location [a tip / sense] and receives when the tested part side tip of an endoscope is moved, if it is in the endoscope equipment of invention of this application 2nd, Since he is trying to extract the image information of a field predetermined [based on the location of the tested part recognized by the recognition means / centering on a tested part] from the image information obtained by said endoscope Even if it is the case where one tested part is photoed from two or more directions, a tested part can be extracted and it can be made to display on the core of a screen.

[0009] Moreover, the endoscope with which this application the 3rd invention photos a tested part and a recognition means to recognize the location of a tested part, The sense which the tip of the endoscope detected by said detection means location [a tip / sense] and receives when the location at the tip of this endoscope, a detection means to detect the sense which receives light, and the tested part side tip of an endoscope are moved, Let it be a summary to have a light-receiving directional movement means to move the direction which an endoscope receives to a tested part side, based on the location of the tested part recognized by the recognition means.

[0010] The sense which the tip of the endoscope detected by the detection means location [a tip / sense] and receives when the tested part side tip of an endoscope is moved, if it is in the endoscope equipment of invention of this application 3rd, Since the direction which an endoscope receives is moved to a tested part side based on the location of the tested part recognized by the recognition means, even if it is the case where one tested part is photoed from two or more directions, a tested part can be extracted and it can be made to display on the core of a screen.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation concerning this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing having shown the 1st operation gestalt of the device for endoscopes concerning this application the 1st invention. As shown in drawing 1, the device 1 for endoscopes consists of an outer case 3 and a body 5 for endoscopes of a device. As an outer case 3 is shown in drawing 2 (a), a cross section is a circular ring-like cylinder, and the body 5 for endoscopes of a device is inserted in the interior. The body 5 for endoscopes of a device is the five through tube C1 which was inserted in the outer case 3 and prepared in the longitudinal direction and this direction of an outer case 3 as shown in drawing 1 - C5. It is the member of the shape of a cylinder which it has. Let the appearance of this body 5 for endoscopes of a device be a thing [a little] smaller than the bore of an outer case 3. Moreover, as shown in drawing 2 (b), they are a through tube C1 - C5. The

medial axis is arranged so that it may not be in agreement with the medial axis of the body 5 for endoscopes of a device.

[0012] through tube C1 of this device 1 for endoscopes **** — for example, as shown in drawing 3 (a), the solid endoscope 7 equipped with light-receiving system 7R for right-hand side and light-receiving system 7L for left-hand side inserts — having — through tube C2 **** — for example, as shown in drawing 3 (a), the forceps 9 which equip the interior with through tube 9a are inserted. As shown in drawing 3 (c), the device 11 for an operation of scissors etc. is inserted in this through tube 9a.

[0013] Through tube C1 of the device 1 for endoscopes The solid endoscope 7 and through tube C2 The cross section of the longitudinal direction when inserting forceps 9 is shown in drawing 4 . As shown in drawing 4 , it is the through tube C1 of the device 1 for endoscopes. The inserted solid endoscope 7 is an arrow head F1. Shown through tube C1 The degree of freedom of migration inside, and arrow head F2 Shown through tube C1 It can have the degree of freedom of rotation inside. Furthermore, through tube C1 of the device 1 for endoscopes The inserted solid endoscope 7 is an arrow head f2 about the body 5 for endoscopes of a device. The location can be moved without moving an outer case 3 by making it rotate so that it may be shown.

[0014] moreover, the through tube C2 of the device 1 for endoscopes — C5 One, C2 [for example,] The device 11 at the time of inserting the forceps 9 which can be crooked in a tip and inserting a device 11 in through tube 9a of forceps 9 further Arrow head f1 Shown through tube C2 The degree of freedom of migration of the forceps 9 inside, and arrow head f3 Shown through tube C1 The degree of freedom of rotation of the forceps 9 inside, Arrow head f4 The degree of freedom of migration of the device 11 within shown through tube 9a, The degree of freedom of crookedness of the forceps 9 shown in an arrow head f5, and arrow head f6 The degree of freedom of rotation within through tube 9a in the condition that the shown forceps 9 were crooked, and arrow head f7 It can have the degree of freedom of migration in the condition that the shown forceps 9 were crooked. Furthermore, through tube C2 of the device 1 for endoscopes The inserted forceps 9 are arrow heads f2 about the body 5 for endoscopes of a device. The location can be moved without moving an outer case 3 by making it rotate so that it may be shown.

[0015] Thus, the device 1 for endoscopes of the 1st operation gestalt of invention of this application 1st is five through tubes C1 — C5 to an outer case 3. Since he is trying to insert the body 5 for endoscopes of a device which it has, they are a through tube C1 — C5. The degree of freedom of actuation of the solid endoscope 7 inserted and forceps 9 can be increased. Moreover, the degree of freedom of the device 11 inserted in forceps hole 9a of forceps 9 will increase further.

[0016] Drawing 5 is drawing having shown the 2nd operation gestalt of the device for endoscopes concerning this application the 1st invention. In addition, among drawing 5 , the same thing as what was shown by drawing 1 — drawing 3 attached the same notation, and omitted detailed explanation. As shown in drawing 5 , the device 20 for endoscopes The motor 21 made to rotate the body 5 for endoscopes of a device inserted in an outer case 3, The motor 23 made to rotate the solid endoscope 7 inserted in the through tube of the body 5 for endoscopes of a device, It has the hand of cut of a motor 21 and a motor 23, the roll control section 25 which controls a rotation, and a rotation manual operation button (not shown), and has the control unit 27 which outputs the rotation instruction according to actuation of this rotation manual operation button to the roll control section 25.

[0017] In addition, the body 5 for endoscopes of a device is formed in the periphery, is prepared in gear 21a and the revolving shaft of a motor 21, and rotates by the motor 21 through gear 21b which gears to gear 21a. Moreover, the solid endoscope 7 rotates by the motor 23 through gear 23a and gear 23b similarly.

[0018] It is the include angle which shows the solid endoscope 7 to drawing 6 (b) while the roll control section 25 controls a motor 21 so that only an include angle r rotates the body 5 of an endoscope device when the instruction which only the include angle r shown in drawing 6 (a) using a control unit 27 by the operator makes rotate the body 5 of an endoscope device is taken out with the device 20 for endoscopes. — A motor 23 is controlled so that only r makes it rotate.

[0019] Light-receiving system 7R for right-hand side of the solid endoscope 7 and light-receiving system 7L for left-hand side seem not to reverse, since the solid endoscope 7 does not rotate to a periphery 3 by this even if it rotates the body 5 for endoscopes of a device. For this reason, when rotating the body 5 for endoscopes of a device, rotation of the image obtained by the solid endoscope 7 can be prevented.

[0020] Thus, in the device 20 for endoscopes of the 2nd operation gestalt of invention of this application 1st, since the solid endoscope 7 is conversely rotated according to rotation of the body 5 for endoscopes of a device, when rotating the body 5 for endoscopes of a device, rotation of the image obtained by the solid endoscope 7 can be prevented.

[0021] Drawing 7 is drawing having shown 1 operation gestalt of the endoscope equipment concerning this application the 2nd invention. As shown in drawing 7, endoscope equipment 30 has the solid endoscope 31, the detection means 33, the image pick-up section 35, the logging control section 37, and a display 39. The solid endoscope 31 is equipped with a lens system with the imaging range of a wide angle established in each of light-receiving system 31R for right-hand side, light-receiving system 31L for left-hand side, and light-receiving system 31R for right-hand side and light-receiving system 31L for left-hand side.

[0022] The detection means 33 detects the location at the tip of the solid endoscope 31, and the sense which receives light based on a predetermined criteria location. For example, a supersonic wave is transmitted from three locations, and it receives in three ultrasonic receive sections for which this supersonic wave was prepared at the tip of the solid endoscope 31, and asks for the location at the tip of the solid endoscope 31, and the sense which receives light from the difference of such time of delivery. In addition, not only this but the solid endoscope 31 is supported with a turnable arm, and you may make it detect the location at the tip of the solid endoscope 31, and the sense which receives light from the amount of crookedness, a rotation, etc. of this arm as a detection means 33. The image pick-up section 35 changes into an electrical signal the optical image obtained by the solid endoscope 31, and obtains image information. In addition, as for the image pick-up section 35, it is desirable that it is high resolution.

[0023] When moving the solid endoscope 31, the logging control section 37 being equipped with mode switch 37a, and pushing mode switch 37a, the tested part which exists in the center of the display screen extracts image information at the time of the beginning which pushed the mode switch so that after solid endoscope 31 migration may come near the center of a screen.

[0024] A display 39 is equipped with a monitor (not shown) and displays on a monitor the image information obtained by the image pick-up section 35. Moreover, a display 39 displays on a monitor the image information extracted by the logging control section 37.

[0025] Next, the extract approach of the image information of the logging control section 37 is explained using drawing 8 and drawing 9. As shown in drawing 8, when only an include angle α rotates the solid endoscope 31, it asks for the logging control section 37 first based on the sense which receives an include angle α and the die length from the supporting point of rotation of the solid endoscope 31 with the location at the tip of the solid endoscope 31 detected by the detection means 33. In addition, since the supporting point comes near the inlet port within an abdominal wall, the die length from the supporting point of the solid endoscope 31 can check the inlet port within an abdominal wall on the display screen, and can ask for it from the difference of the location at the tip of the solid endoscope 31 at this time, and the location at the tip of the solid endoscope 31 after inserting into an abdominal wall.

[0026] When an include angle α and the die length from the supporting point of the solid endoscope 31 serve as known, it turns out that the core of the image information to extract serves as one on the line B which extended the medial axis of the solid endoscope 31 to Analyte P side of locations. For this reason, the core of the image information to extract is which location on Line B, or if the location of the depth direction is specified, the core of the image information to extract can be searched for. Assignment of the location of this depth direction is performed by moving both the cursor A displayed on the screen for right-hand side which displayed the image information obtained by the screen for left-hand side and light-receiving system 31L for left-hand side which displayed the image information obtained by light-receiving

system 31R for right-hand side as shown in drawing 9 in three dimensions in three dimensions, respectively to the core of a tested part P.

[0027] Thereby, since the include angle α and the die length from the supporting point of the solid endoscope 31 which were rotated, and the distance from the solid endoscope 31 to a tested part P understand the logging control section 37, it can ask for the location of the core of the image information to extract. And the logging control section 37 extracts the image information of a predetermined field centering on the center position of this called-for image information to extract, and supplies it to a display 39. Thereby, on the monitor of a display 39, the image centering on a tested part P is displayed.

[0028] For example, as shown in drawing 10 (a), when the location which shows the solid endoscope 31 by the dotted line from the location shown as the continuous line is rotated, the image information centering on a tested part P is extracted, and as shown in drawing 10 (b) and (c), respectively, a tested part P is displayed on middle of the screen.

[0029] Next, other examples of the extract approach of the image information of the logging control section 37 are explained using drawing 11. First, while making a control section 37 memorize by using a characteristic part or the characteristic whole as a template image on the image information which photoed the tested part P, or the image information which added image processings, such as profile emphasis, to it when required, the location of this template image from a tested part P is made to memorize. the image information which added the image processing similarly when the image information changed by the image pick-up section 35 when mode switch 37a was pushed in this condition and the solid endoscope 31 was moved, or said image processing was added — said template image made to memorize — coincidence — that is, template matching is carried out. And it asks for the center position of the image information extracted based on the movement magnitude of the template image in the case of this template matching. And the image information of the predetermined field which set this called-for center position as the core of a tested part P is extracted from the image information after said solid endoscope 31 migration. And the logging control section 37 supplies the extracted image information to a display 39. Thereby, on the monitor of a display 39, the image centering on a tested part P is displayed. In addition, if actuation which performs the aforementioned template matching during solid endoscope 31 migration is performed for every predetermined time amount, it can be followed also during solid endoscope 31 migration, and the image information of the predetermined field centering on a tested part P can be displayed on a display 39.

[0030] In this case, since the extract of the image information by the logging control section 37 is performed based on the image information changed by the image pick-up section 35, a detection means 33 to detect the location at the tip of the solid endoscope 31 and the sense which receives light becomes unnecessary.

[0031] Thus, the endoscope equipment 30 of 1 operation gestalt of invention of this application 2nd The location at the tip of the solid endoscope 31 detected by the detection means 33, and the sense which receives light, Since he is trying to extract the image information of a field predetermined [based on the location of a tested part P specified on the display image / centering on a tested part P] from the image information obtained by the solid endoscope 31 Even if it is the case where one tested part P is photoed from two or more directions, a tested part P can be extracted and it can be made to display on the core of a screen.

[0032] Moreover, since he is trying to extract the image information of the predetermined field centering on a tested part P based on the movement magnitude of the template image at the time of carrying out template matching after migration of the solid endoscope 31, even if it is the case where one tested part P is photoed from two or more directions, a tested part P can be extracted and it can be made to display on the core of a screen.

[0033] Next, 1 operation gestalt of the endoscope equipment concerning this application the 3rd invention is explained. In addition, since the configuration of the endoscope equipment concerning this application the 3rd invention was the same as that of 1 operation gestalt of the endoscope equipment concerning this application the 2nd invention shown in drawing 7, illustration and detailed explanation were omitted.

[0034] Although the image information of the predetermined field centering on a tested part P is

extracted from the image information changed by the image pick-up section 35 with 1 operation gestalt of the endoscope equipment concerning the above-mentioned this application 2nd invention, the light-receiving system of the solid endoscope 31 itself is turned to a tested part P with the endoscope equipment concerning this application the 3rd invention.

[0035] In this case, the solid endoscope 31 to be used establishes the light-receiving directional movement means at a tip which carries out sense migration using the elasticity mirror which can change the sense at that tip, or establishes the light-receiving directional movement means which can change the rate of crookedness at the tip of the solid endoscope 31.

[0036] For example, as shown in drawing 8, when only an include angle α rotates the solid endoscope 31, an include angle α and the die length from the supporting point of the solid endoscope 31 can be found based on the detection result of the detection means 33. If it specifies like the approach which mentioned above the location d of the depth direction of a tested part P, for this reason, the logging control section 37 From die-length $L+d$ to die-length L , and the tested part P and the supporting point from the supporting point of an include angle α , an include angle γ ($\gamma = \beta - \alpha$), and the solid endoscope 31 to a tip, when doing include-angle α rotation of the solid endoscope 31, it can ask for the include angle β for making Analyte P turn to the tip of the solid endoscope 31. A light-receiving directional movement means operates so that the tip of the solid endoscope 31 may turn to this include angle β .

[0037] Moreover, when the sense at the tip of the solid endoscope 31 is unchangeable into the solid endoscope 31 like [at the time of using a rigid mirror], as shown in drawing 13, the prism 40 which can change the rate of crookedness is formed at the tip of the solid endoscope 31. This prism is what prepared bellows 40a in the field through which light does not pass, and changes the include angle θ of prism 40 by changing the amount of the water poured in into this prism 40. Thus, with 1 operation gestalt of invention of this application 3rd, the image information itself obtained by the solid endoscope 31 turns into image information centering on a tested part P.

[0038] In addition, although the case where it applied to the solid endoscope 31 was made into the example and the gestalt of operation of above-mentioned this invention explained, this invention can be applied to an endoscope, an ultrasound endoscopy, etc., without being limited to this.

[0039]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention becomes possible [being able to use the member for two or more operations, and increasing the degree of freedom of the actuation]. Moreover, even if it is the case where one tested part is photoed from two or more directions, it becomes possible to extract a tested part and to make it display on the core of a screen.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the 1st operation gestalt of the device for endoscopes of invention of this application 1st.

[Drawing 2] They are the sectional view (a) of the outer case of the device for endoscopes shown in drawing 1, and the sectional view (b) of the body for endoscopes of a device.

[Drawing 3] They are drawing (a) showing the solid endoscope inserted in the through tube shown in drawing 1, drawing (b) showing forceps, and drawing (c) having shown the device inserted in forceps.

[Drawing 4] It is the sectional view of the longitudinal direction of the device for endoscopes when inserting a solid endoscope and forceps in the device for endoscopes shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of the 2nd operation gestalt of the device for endoscopes of invention of this application 1st.

[Drawing 6] It is drawing showing the condition when rotating the body for endoscopes of a device shown in drawing 5.

[Drawing 7] It is drawing showing the configuration of 1 operation gestalt of the endoscope equipment concerning this application the 2nd invention.

[Drawing 8] It is drawing for explaining the extract approach of image information.

[Drawing 9] It is drawing for explaining how to specify the location of a tested part.

[Drawing 10] It is drawing (b, c) having shown drawing (a) having shown the case where a tested part was photoed from two directions, and the display image obtained when a tested part is photoed from two directions.

[Drawing 11] It is drawing for explaining other methods of extracting image information.

[Drawing 12] When rotating an endoscope, it is drawing for explaining how asking for the include angle at the time of making a tested part turn to a tip.

[Drawing 13] It is drawing having shown the prism which can change the rate of crookedness of light.

[Drawing 14] It is drawing showing the conventional example in the case of photoing the tested part within an abdominal wall from two directions using a RAPARO scope.

[Description of Notations]

1 Device for Endoscopes

3 Outer Case

5 Body for Endoscopes of Device

7 Solid Endoscope

9 Forceps

11 Device

20 Device for Endoscopes

21a, 21b, 23a, 23b Gear

21 23 Motor

25 Roll Control Section

30 Endoscope Equipment

31 Solid Endoscope

33 Detection Means
35 Image Pick-up Section
37 Logging Control Section
37a Mode switch
39 Display
P Tested part

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

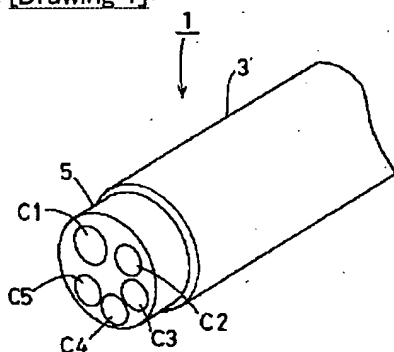
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

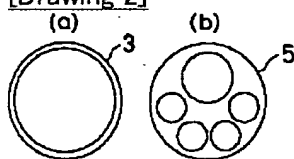
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

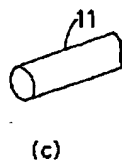
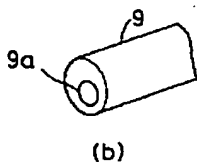
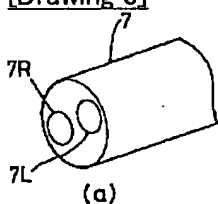
[Drawing 1]

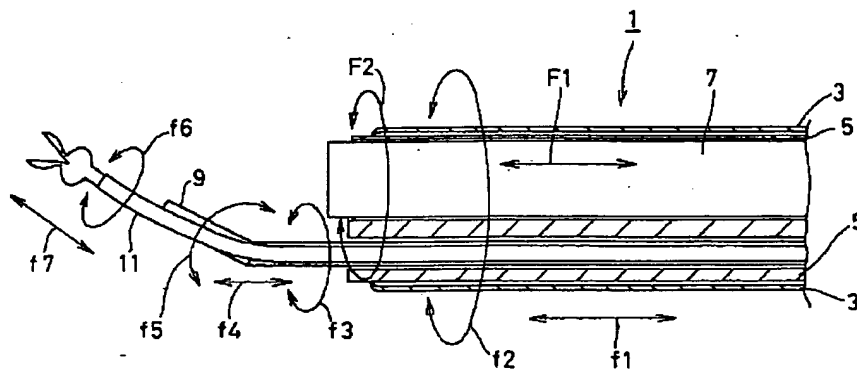


[Drawing 2]

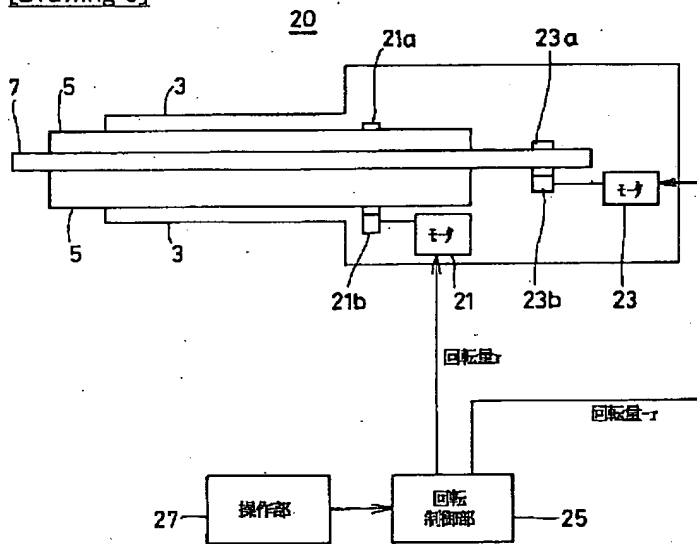


[Drawing 3]

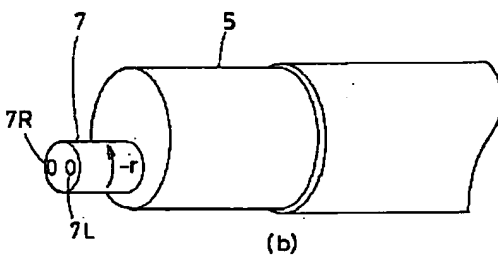
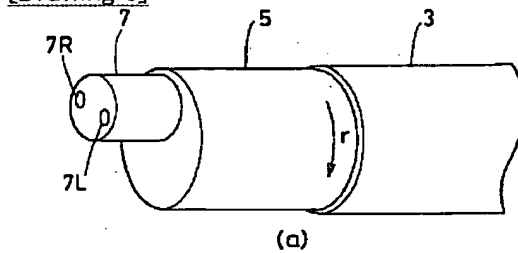




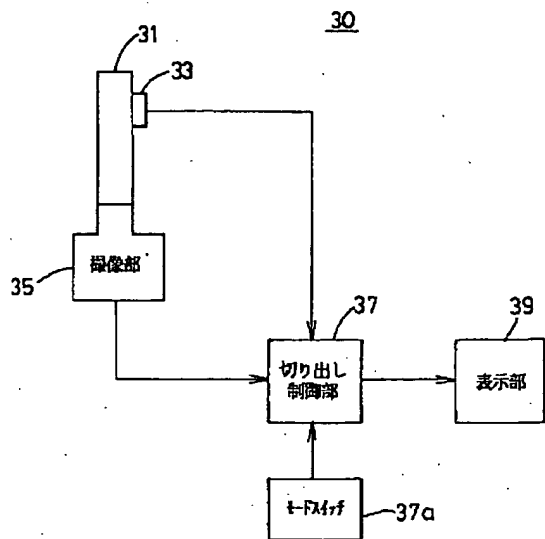
[Drawing 5]



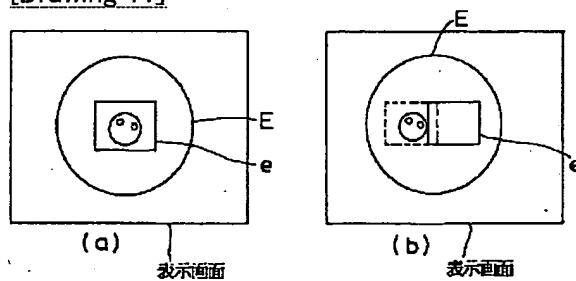
[Drawing 6]



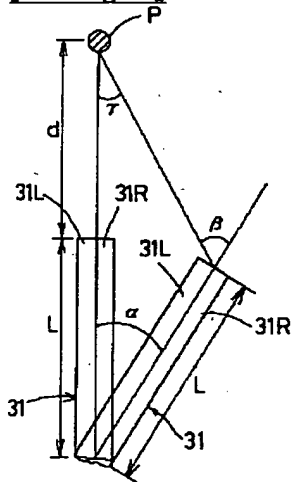
[Drawing 7]



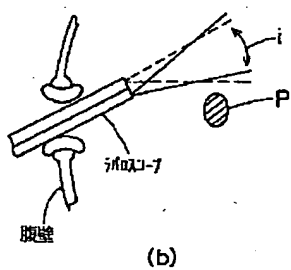
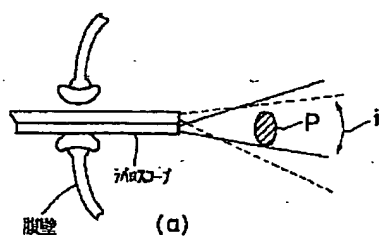
[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Drawing 14]



[Translation done.]